

# 基于SBE法和逐步回归法的花境景观评价研究

曹世伟, 于泽群, 王洁\*

上海园林绿化建设有限公司, 上海

收稿日期: 2023年2月24日; 录用日期: 2023年3月23日; 发布日期: 2023年3月31日

## 摘要

为筛选出品种多样、色彩丰富、富有野趣的花境, 本研究运用SBE法, 对浙江省嘉善县花境示范基地7种花境景观美景度进行评价, 通过不同专业群体对不同类型的花境景观设计要素进行分解, 按照6类要素选取样本进行美景度评价。结果表明: 不同人群对6个要素的喜欢程度呈现差异化。通过逐步回归法分析发现, 相关系数依次为色彩丰富度0.541、趣味性0.459, 其余要素均与美景度不贴合。色彩丰富度与美景评价偏相关性最高, 表明植物的色彩搭配及丰富度对花境营造效果至关重要。

## 关键词

花境, 长三角地区, SBE法, 美景度评价, 回归分析

# Study on Evaluation of Flower Border Landscape Based on SBE Method and Stepwise Regression Method

Shiwei Cao, Zequn Yu, Jie Wang\*

Shanghai Gardening-Landscaping Construction Co., Ltd., Shanghai

Received: Feb. 24<sup>th</sup>, 2023; accepted: Mar. 23<sup>rd</sup>, 2023; published: Mar. 31<sup>st</sup>, 2023

## Abstract

In order to select flower borders with various varieties, rich colors and full of wild interest, this study uses the SBE method to evaluate the beauty of 7 kinds of flower border landscapes in the flower border demonstration base in Jiashan County, Zhejiang Province. Different types of flower landscape design elements were decomposed through different professional groups, and samples are selected according to 6 types of elements for beauty evaluation. The results show that different groups of people have different preferences for the six elements. Through stepwise regression analysis, the cor-

\*通讯作者。

relation coefficients are color richness 0.541 and interestingness 0.459, the rest of the elements are not consistent with the beauty. The partial correlation between color richness and beauty evaluation is the highest, indicating that the color matching and richness of plants are the most important elements to the effect of flower border creation.

## Keywords

Flower Border, Yangtze River Delta Region, SBE Method, Beauty Evaluation, Regression Analysis

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

花境是模拟自然界中林地边缘地带多种野生花卉交错生长状态运用艺术手法设计的一种花卉应用形式[1]。其利用露地宿根花卉、球根花卉及一二年生花卉，在绿地边缘、道路两旁及建筑旁绿地以自然式栽植。它是根据自然风景中林缘野生花卉自然分散生长的规律，加以艺术提炼，而应用于园林景观中的一种植物造景方式，从观赏角度主要分为单面花境、双面花境及岛式花境[2]。花境在我国尚处于起步阶段，随着人们对城市绿化工作的关注，越来越多的城市开始营造花境，但各地区的营造水平参差不齐，整体的应用水平与国外存在很大差距，如何营造适合在长三角地区推广应用的花境类型并提高其观赏价值是目前亟需解决的问题之一[3] [4] [5]。

植物景观评价的研究始于 70 年代中期，随着景观学派理论不断发展，形成了层次分析法(AHP)、美景度评价法(SBE)、比较评价法(LCJ)等固定的方法[6]。目前，应用最为普遍的是美景度评价法，该方法是 Daniel 和 Boster 在 1976 年提出的，其最大优点是能对大量景观进行量化评价，因其将主观与客观评价相联系并建立数学关系，使得该方法更具有科学性[7]。在我国，1988 年俞孔坚教授将景观评价法引入国内进行自然风景评价[8]。2002 年，翁殊斐采用 SBE 法对广州市区内公园植物景观开展了景观评价研究，为之后岭南地区城市公园植物景观的优化提供了参考[9]。2006 年，周春玲对居住区进行了美景度评价并且对比了 SBE 法和 LCJ 法，最后选出对居住区景观最有影响的景观因子[10]。2014 年，许大为第一次将 SD 法和 SBE 进行对比，也是国内第一次进行景观评价法的对比研究[11]。

为筛选出品种、色彩丰富，富有野趣的花境类型，本研究运用 SBE 法，对 7 种不同类型花境景观美景度进行评价。美景度 SBE 法一般采用问卷调查法，评价步骤一般为：首先，获取公众对景观的审美态度的美景度量值；然后，对景观元素进行分解，获得 SBE 值；最后，采用逐步回归分析方法建立 SBE 值与各要素量值之间的数学关系模型。逐步回归分析方法是多元回归分析中的一种方法，用于研究多个变量之间相互依赖的关系，建立最优或者合适的回归模型。通过不同专业群体对不同类型的花境景观设计要素进行分解，按照 6 类要素选取样本进行美景度评价，采用 SBE 法和逐步回归分析及方差分析等方法对花境景观的不同景观要素之间、评价人群与要素之间、评价人群之间进行评价，以期筛选出较佳的花境景观要素，推动花境在长三角地区的标准化营造、规模化应用。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 研究区域

研究区域位于浙江省嘉善县“浙江切尔西园艺有限公司”苗圃的特色花境示范基地，基地中主要选

用长三角地区常见花卉植物,设计了精品混合花境、标准混合花境、经济混合花境、岩石园、观赏草园、月季园、玉簪园、杜鹃园、阴生花园等十多个特色花境示范样地, 全园占地 800 平方米, 选用花卉品种 200 余个, 共计 5200 余株。

## 2.2. 样本选择与照片拍摄

在浙江省嘉善县“浙江切尔西园艺有限公司”苗圃的特色花境示范基地内选取 7 类花境进行美景度评价, 包括观赏草园、标准混合花境、经济混合花境、精品混合花境、岩石园、阴生花园和玉簪园。将照片作为美景度审美的评价媒介, 分别在上午 8 点、中午 1 点和下午 5 点拍摄样地照片。拍摄高度约 1.5 m, 保持焦距不变, 像素尺寸 1440 × 1080。共拍摄 176 张照片, 其中每类花境选取 6 张照片, 在样本选择上, 不区分优劣, 只重视不同类型的选择。样本照片见图 1。

## 2.3. 评价者选择、问卷编制及走访等评价方式

选取园林专业、非园林专业、社会公众等人群作为评价者。评价人员如下: 1) 园林专业学生 43 人; 2) 非园林专业学生 56 人; 3) 社会公众 39 人。发出问卷 138 份, 收回有效问卷 138 份, 回收率 100%。评价方式主要采用线上问卷方式, 调查问卷分为 3 部分: 评价说明、评价打分表以及 7 类花境照片。

## 2.4. 评价材料及方法

将所选的 7 种类型的花境景观照片, 按观赏草园、标准混合花境、经济混合花境、精品混合花境、岩石园、阴生花园、玉簪园顺序编号, 每类花境选取 6 张照片。评价者凭第一直观印象感觉, 分别按照空间布局、色彩丰富度、景观协调度、文化意境、趣味性等要素指标(表 1)对问卷的照片进行评分。共获取到 138 组数据研究不同人群对花境美景度的评价。

## 2.5. 数据处理

### 2.5.1. 美景度 SBE 计算方法

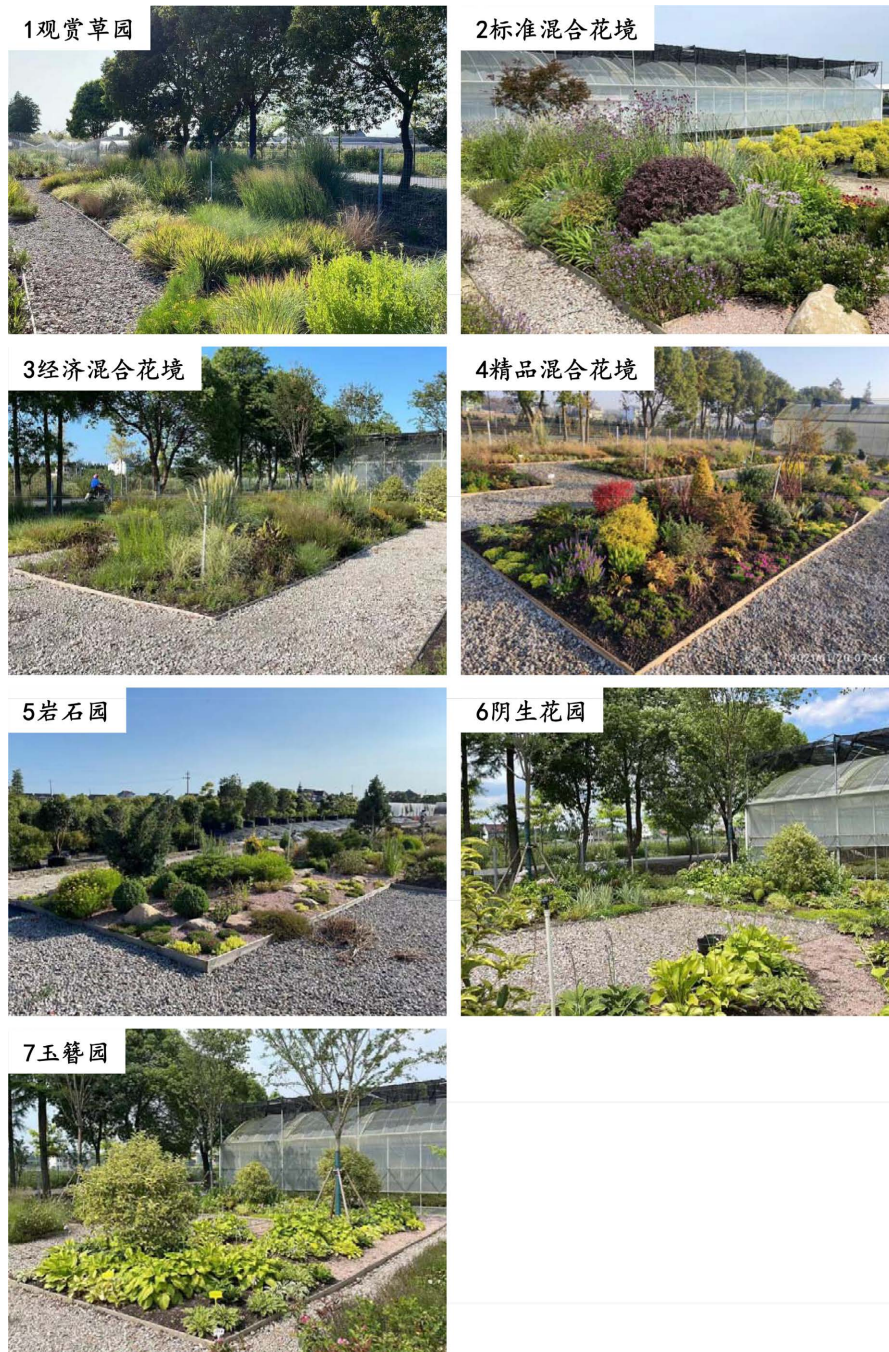
获取调查数据后, 在 Excel 表格中对数据进行初步的预处理, 剔除掉不符合分析要求的部分数据。然后, 运用 SBE 法中的标准化公式对每张照片的评价值进行标准化处理得到标准化值, 以同一景观的所有标准化值的平均值作为该景观的标准化 Z 值, 即美景度量值(SBE 值)。SBE 值反映各景观美学质量和受测群体的审美特点, 利用标准化得分值进行相关方差分析可寻求不同群体的审美异同性[12]。

$$Z_{ij} = (R_{ij} - R_j) / S_j \quad (1)$$

式中:  $Z_{ij}$  为第  $j$  个观察者对第  $i$  个景观的标准化值;  $R_{ij}$  为第  $j$  个观察者对第  $i$  个景观的评分值;  $R_j$  为第  $j$  个观察者所有评分值的平均值;  $S_j$  为第  $j$  个观察者所有评分值的标准差。

### 2.5.2. 构建逐步回归分析模型

以样本照片的综合评价 SBE 值作为因变量  $Y$ , 将每张照片的 6 个要素艺术造型、空间布局、色彩丰富度、文化意境、趣味性、季相变化分别定义为自变量  $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 。利用逐步回归分析模型建立景观要素与美景度值之间的数学模型关系, 进而分析不同人群之间对景观要素审美的偏好。本研究运用 SPSS 软件进行美景度值和各要素之间进行逐步回归分析建立回归方程模型, 并进行不同人群之间评价的显著性分析。



**Figure 1.** Flower border landscape samples  
**图 1.** 花境景观样本

**Table 1.** Decomposition of flower border landscape elements  
**表 1.** 花境景观要素分解

序号	评价指标	指标的描述	评分等级	综合评分
1	艺术造型	造型多样，植物和小品的搭配对比统一，均衡与稳定，节奏与韵律等艺术手法能够充分表现整体造型的美感	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分

Continued

2	空间布局	花境的层次感丰富, 逐层递进, 空间主次分明, 植物搭配空间感丰富	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分
3	色彩丰富度	花境的色彩丰富程度, 主要分为单色花境、类似色花境、对比色花境、多色花境	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分
4	文化意境	花境所塑造的主题能充分展现, 使观赏者在感受花境美的基础上产生联想	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分
5	趣味性	植物配置体现植物群落美感、充分利用小气候特点, 增加趣味性	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分
6	季相变化	多样性的植物混合组成的花境在一年中 三季有花, 四季有景, 能呈现一个动态的季相变化	1分、2分、3分、4分、5分	1~5分

### 3. 结果与分析

#### 3.1. 花境景观审美异同分析

花境的7个样本美景度评价的SBE值如表2所示。美景度值越大, 说明人们对其样本的偏爱程度越高。由园林专业学生、非园林专业学生、社会公众人群以及总的SBE值可以看出, 排名第一的为样本4, 园林专业、非园林专业学生和社会公众之间的得分均为最高; 样本1的评价整体较差, 不同人群之间的得分均为最低, 样本1、4、5等不同人群的评价审美趋于一致。其中, 样本3园林专业、非园林专业和社会公众之间的审美趋向差异明显。通过SBE值可以得出, 不同类型人群的审美标准以及侧重要素点有所不同。园林专业学生和非园林专业学生、社会公众三者之间的美景度值对比反映出不同人群间的差异。

Table 2. The SBE value of each photo sample

表 2. 各照片样本美景度 SBE 值

照片 样本编号	综合 SBE 值	排名	园林专业学生 SBE 值	排名	非园林专业 SBE 值	排名	社会公众 SBE 值	排名
1	-0.582	7	-0.535	7	-0.709	7	-0.453	7
2	0.016	3	0.029	3	0.003	4	0.020	4
3	-0.041	5	-0.032	4	0.035	3	-0.160	6
4	0.424	1	0.505	1	0.481	1	0.254	1
5	0.349	2	0.325	2	0.436	2	0.252	2
6	-0.002	4	-0.059	5	-0.036	5	0.111	3
7	-0.165	6	-0.233	6	-0.211	6	-0.023	5

#### 3.2. 花境不同要素间关系分析

以综合评价的SBE值为因变量, 以各要素为自变量, 运用SPSS软件采用逐步回归法进行线性回归分析(表3) [13]。回归分析结果显示, 色彩丰富度、趣味性与美景度值显著相关。因此, 建立总的回归方程式:

$$Y = 0.057 + 0.541X_3 + 0.459X_5 \quad (2)$$

从回归模型上看, 色彩丰富度的回归系数最高, 趣味性其次。从各因素间的偏相关系数来看, 六要素中色彩丰富度与美景度评价偏相关性最高, 为0.948, 其次趣味性为0.911; 艺术造型、空间布局、文

化意境、季相相关偏相关性较小，与美景度不贴合，故不能写入回归式方程。

**Table 3.** Stepwise regression analysis of beauty of flower border elements

**表 3.** 花境要素美景度逐步回归分析

要素模型	偏相关	t 检验值	P 值
色彩丰富度	0.948	5.948	0.004
趣味性	0.911	4.411	0.012

剔除回归值最小的趣味性因素后，再次进行回归分析得出以下结果如式(3)及表 4 所示。由式(3)得出色彩丰富度的回归系数上升，其中色彩丰富度上升率达 33%。

剔除  $X_5$  趣味性后的回归方程式：

$$Y = 0.029 + 0.807X_3 \quad (3)$$

**Table 4.** Excluding the flower border beauty of  $X_5$

**表 4.** 剔除  $X_5$  的花境美景度

要素模型	偏相关	t 检验值	P 值
色彩丰富度	0.926	5.490	0.003

可以得出，最终在影响美景度方面相关性最高的因素是色彩丰富度，回归系数达 0.807，偏相关系数(表 4)为 0.926。

### 3.3. 不同人群美景度得分的方差分析

不同人群对花境的 7 个典型样本美景度差异显著性分析见表 5。分析结果表明，样本 4 的得分在总人群、园林专业学生、非园林专业学生和社会公众中均是最高，且显著高于其他样本。在 5%显著水平和 1%极显著水平下，园林专业学生在好样本方面无显著差异的样本个数分别是 1、3 个，在差样本方面无显著差异的样本个数分别为 5、3 个；非园林专业学生好样本方面无显著差异的样本个数分别是 2、2 个，在差样本方面无显著差异的样本个数分别 3、3 个；社会公众在好样本个数分别是 1、3 个，差样本方面无显著差异的样本个数分别是 2、3 个。

**Table 5.** Variance analysis of beauty scores of different populations

**表 5.** 不同人群美景度得分的方差分析

总的人群				园林专业学生				非园林专业学生				社会公众			
编号	均值	5%显著水平	1%极显著水平	编号	均值	5%显著水平	1%极显著水平	编号	均值	5%显著水平	1%极显著水平	编号	均值	5%显著水平	1%极显著水平
1	-0.625	c	C	1	-0.395	b	B	1	-0.738	c	B	1	-0.717	c	B
2	0.225	ab	AB	2	0.357	ab	AB	2	0.111	b	AB	2	0.243	ab	A
3	-0.053	b	B	3	-0.079	b	AB	3	-0.037	b	AB	3	-0.047	b	AB
4	0.438	a	A	4	0.573	a	A	4	0.456	ab	A	4	0.264	ab	A
5	0.394	a	A	5	0.028	b	AB	5	0.556	ab	A	5	0.563	a	A
6	-0.120	b	B	6	-0.170	b	B	6	-0.037	b	AB	6	-0.186	bc	AB
7	-0.259	b	BC	7	-0.316	b	B	7	-0.311	bc	B	7	-0.120	b	AB

对比来看, 园林专业学生好样本和差样本数量较少, 说明园林专业学生人群在专业知识背景下对美景度评判标准的层次性比较丰富。对比非园林专业学生的好样本和差样本数量有所增加, 说明非园林专业学生对美景度的评判标准的层次性较少。社会人群的好样本和差样本数量增加更多, 社会人群对美景度的评判标准缺乏专业知识背景, 说明层次性更少[14]。

### 3.4. 典型样本分析

#### 3.4.1. 优秀样本

根据方差分析不同人群的样本, 选取显著性高的共同样本作为优秀样本进行分析, 以 2 个要素为主, 加上空间布局等方面进行分析, 结果见表 6。根据回归分析值来看, 优秀样本空间布局、色彩丰富度、趣味性等要素都比较丰富。其中, 样本 4 (精品混合花境) 色彩搭配上和谐统一, 选用了多种颜色, 以黄色、绿色为基调, 其中还搭配了红色、紫色、粉色的植株作为点缀。空间布局上, 体现了群落美, 竖向空间植株高低错落有致、层次分明。充分利用了植物的株型、株高、花序以及质地等观赏特性, 趣味性十足。样本 5 (自然式岩石园), 色彩搭配丰富。石材选择了土黄色石灰岩以及浅粉色碎石, 在植物搭配上色彩对比也比较鲜明, 色彩上是以绿色、黄色为基调, 紫色高茎类花絮为点缀, 成为视觉焦点, 这样的搭配比较和谐统一, 且可以拉开色彩的层次感, 使整个画面色彩和谐, 生动活泼。空间布局上层次感丰富, 竖向空间有微地形的设计, 营造出荒野山地的场景。且岩石园花境由于石块较多, 人们能够踏进花境且不破坏植物生长, 增加了景观与人的互动性, 使景观的趣味性提高。

Table 6. Excellent sample analysis

表 6. 优秀样本分析

样本	配置要素	要素分析
4 精品混合花境	色彩丰富度	色彩丰富度较高, 以绿色为主色调, 黄色、红色为点缀色
	趣味性	具有一定的趣味性, 植物的搭配层次分明, 宛若小型热带雨林
	空间布局	竖向空间植株高低错落有致、层次分明
	色彩丰富度	色彩丰富度适中, 以植物深绿色为主色调, 沙石粉色为辅色调
5 岩石园	趣味性	具有较高的趣味性, 岩石的形状各异与植物的搭配成为岩石园景观
	空间布局	空间布局上层次感丰富, 竖向空间有微地形高低起伏的变化设计

### 3.4.2. 反差比较大的样本分析

反差比较大的样是样本 3 (图 2), 园林专业学生、非园林专业学生以及社会公众对其美景度评分差别较大。该样本的色彩丰富度较好, 但社会公众对该要素的评分最低, 非园林专业的评价最高, 其次是园林专业, 说明该花境景观的色彩丰富度在大众和学生中的影响有所不同。该样本的色彩以绿色为基调, 黄色为辅调, 其中绿色以多种不同材质的绿色近似色植物材料体现, 从专业角度看也能体现一定的色彩丰富度, 但从公众角度看可能颜色较为单调, 说明不同人群对样本的色彩丰富度评判有所差异, 社会公众以主观审美判断为依据进行打分, 主观性较强, 而专业学生有专业的学习经历, 在评价中会受到专业知识方面的影响, 存在一定的客观性[15]。



Figure 2. Sample 3 with large contrast

图 2. 反差较大的样本 3

## 4. 讨论和结论

### 4.1. 讨论

本研究采用 SBE 法对花境景观美景度进行评价, 结果表明, 不同人群对花境景观的评判角度不同, 且不同人群的审美侧重要素也有所差异。通过 SBE 法的打分情况表明, 有 3 个样本在不同人群评分排名一致, 分别是样本 4 (排名第一)、样本 5 (排名第二)、样本 1 (排名第七), 说明样本 4 和样本 5 整体景观效果良好, 而样本 1 的整体景观较差, 说明各类参评人群对花境景观的美景评判有一定的认知且评判趋向一致。通过回归方程分析得知, 各类参评人群对于花境景观评判最为看重的要素为色彩丰富度, 这也是花境景观中最突出的特点之一[16]。对于 SBE 的打分情况, 样本 4 和样本 5 的色彩层次从客观上看确实较为丰富, 而样本 1 的色彩丰富度较为单一, 说明花境景观的色彩丰富度是吸引人群最重要的因素。

运用 SPSS 软件进行不同人群对花境景观样本评价的方差分析得出, 相对来说, 园林专业学生对花境景观样本的评价无显著差异的较少, 而非专业的学生和社会公众对样本的评价无显著差异的较多, 1% 极显著水平 A 的样本数量在园林专业、非专业和社会公众人群中分别有 1、2、3 个, 这说明可能和人群的相关专业知识背景有关系。例如对花境植物的品种植物选择、色彩搭配、空间布局和竖向设计的手



法运用比较了解，因此相对审美较高；社会公众由于缺乏专业知识背景对花境美景评判没有太大的区分界限。

但花境景观主要是为大众提供美的享受，由于大众观赏者个人的年龄、文化、职业、爱好甚至习俗等因素，他们的审美水平和兴趣点千差万别[17]。显然，我们无法完全满足每个人的审美需求，因此关注大众观赏者对花境景观的评判标准，研究大众审美的特点，科学普及花境赏析知识，主动构建与大众观赏者沟通的桥梁是花境工作者应尽的责任[18]。

浙江省嘉善县花境示范基地 7 个花境样本的 SBE 值评价结果表明，花境的整体景观较好，且不同人群的评分结果趋向一致，SBE 值得分最高为样本 4，最低为样本 1。样本 4 景观得分高可能与花境的整体视觉效果有关，如色彩丰富度较高且色彩和谐、空间布局合理且富有变化等，另外可能涉及的原因有该花境的人工养护管理情况良好，因此植物生长情况良好，植物当季季相表现突出。而样本 1 得分最低可能的原因有植物品种单一、色彩丰富度较低、种植密度过高、缺乏层次感，且缺乏一定的后期养护管理，观赏草整体生长杂乱，使整体景观效果降低。另外，可能涉及的原因还有拍照选取的角度或者日照角度不适宜，导致照片不能较好地体现出样本花境的景观效果。

长三角地区的公园绿地、道路绿地等城市绿地内的花境建设，从规划设计到景观评价，公众参与度均较低，未能广泛征集社会意见，导致当下的花境风格较为单一，容易引起审美疲劳。建议在花境营造过程中，一是可提前调查大众对花境美景的偏向，例如调查公众喜爱的花境类型、植物品种、植物色彩种类等，或是针对长三角地区，突出地域文化特色，给花境赋予不同的文化主题，提高花境景观的趣味性。二是注重花境景观的艺术设计、植物品种的搭配，特别是可以侧重对花境色彩的搭配设计，不应只丰富植物的色彩数量，同时也要注意色彩的和谐程度。植物选材需符合当地的气候条件，可选用一些芳香类植物或可触摸类植物，增加景观的互动性。此外，合理的施工、后期养护也是不可忽视的，在一定程度上可以增强花境的长效性。

## 4.2. 结论

浙江省嘉善县花境示范基地 7 个花境景观样本的 SBE 值评价结果表明，花境的整体景观较好，且不同人群的评判趋向一致，SBE 得分最高为样本 4，最低为样本 1。样本 4 景观得分高可能与花境的整体视觉效果有关，如色彩丰富度较高、空间布局合理等，另外可能涉及的原因有该花境的人工养护管理情况良好，因此植物生长情况良好，植物当季季相表现突出。而样本 1 得分最低可能植物种类单一、色彩丰富度低有关，且缺乏一定的养护管理，观赏草生长杂乱，使整体景观效果降低。建议在花境营造过程中，注重设计、品种搭配，植物选材需适应当地的气候条件。特别是可以侧重对花境色彩的搭配设计，以及给花境赋予不同的主题，提高花境景观的趣味性，增加与人群的互动性。此外，合理的施工和后期养护也是不可忽视的。

## 基金项目

上海建工集团股份有限公司重点科研项目《适于长三角地区生境条件下花境景观营造技术研究与应用》(20JCSF-42)。

## 参考文献

- [1] 王美仙. 花境起源及应用设计研究与实践[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京林业大学, 2009.
- [2] 王美仙, 刘燕. 花境发展历程初探[J]. 北方园艺, 2008(2): 153-156.
- [3] 夏宜平, 顾颖振, 丁一. 杭州园林花境应用与配置调查[J]. 中国园林, 2007, 23(1): 89-94.
- [4] 陈妙如. 浅谈花境的设计及其在深圳的应用[J]. 南方农业(园林花卉版), 2008, 2(3): 12-13.

- [5] 吴梦. 武汉花境植物选择与应用研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中农业大学, 2010.
- [6] 王定一. 基于公众评价的花境景观提升策略研究[D]: [硕士学位论文]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2022.
- [7] Bruce Hull IV, R., Buhyoff, G.J. and Daniel, T.C. (1984) Measurement of Scenic Beauty: The Law of Comparative Judgment and Scenic Beauty Estimation Procedures. *Forest Science*, **30**, 1084-1096.
- [8] 俞孔坚. 自然风景景观评价方法[J]. 中国园林, 1986(3): 38-40.
- [9] 翁殊斐, 陈锡沐, 黄少伟. 用 SBE 法进行广州市公园植物配置研究[J]. 中国园林, 2002, 18(5): 84-86.
- [10] 周春玲, 张启翔, 孙迎坤. 居住区绿地的美景度评价[J]. 中国园林, 2006, 22(4): 62-67.
- [11] 许大为, 李羽佳. 基于 SD-SBE 法的专家与公众审美差异研究[J]. 中国园林, 2014(7): 52-56.
- [12] 杨玉灿. 综合性大学校园植物景观美学评价[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2014.
- [13] 田玉辉, 张奕, 王政, 等. 基于 SBE 法和逐步回归法的南阳月季展景观评价[J]. 黑龙江农业科学, 2021(11): 48-54+59.
- [14] 刘小冬, 徐昊, 冯春霞, 等. 基于 SBE 法的城市人行道景观公众审美偏好研究[J]. 农业与技术, 2022, 42(2): 114-117.
- [15] 赵秋月, 刘健, 余坤勇, 等. 基于 SBE 法和植物组合色彩量化分析的公园植物配置研究[J]. 西北林学院学报, 2018, 33(5): 245-251.
- [16] 姜杰, 杨超裕, 樊晶, 等. 基于 SBE 法的广东省生态景观林带美景度评价[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(3): 240-244.
- [17] 王大陆. 基于 SBE 法的海珠湿地水景植物景观美景度评价研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 仲恺农业工程学院, 2017.
- [18] 田玉辉, 郭梦迪, 苏志国, 等. 基于 SBE 法和逐步回归法的开封菊展景观美景度评价[J]. 湖北农业科学, 2021, 60(19): 81-87.